

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 782 946 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

09.07.1997 Patentblatt 1997/28

(51) Int. Cl.⁶: B60S 1/60

(21) Anmeldenummer: 96117330.9

(22) Anmeldetag: 29.10.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB SE

(30) Priorität: 08.01.1996 DE 19600360

(71) Anmelder: VDO Adolf Schindling AG
60326 Frankfurt/Main (DE)(72) Erfinder: Horn, Martin
36199 Rotenburg (DE)(74) Vertreter: Klein, Thomas, Dipl.-Ing. (FH)
Sodener Strasse 9
65824 Schwalbach/Ts. (DE)

(54) Scheibenreinigungsanlage

(57) Bei einer Scheibenreinigungsanlage (1) mit zumindest zwei Spritzdüsen (13) ist ein Ventil (5) zum selbsttätigen, zeitabhängigen Umschalten mittels des Druckes der Waschflüssigkeitspumpe (11) von einer Spritzdüse (13) auf eine andere Spritzdüse ausgebildet. Das Ventil (5) hat dazu einen Steuerkolben (17), der einen mit dem Druck der Waschflüssigkeitspumpe (11) beaufschlagten ersten Druckraum (19) von einem zwei-

ten Druckraum (20) trennt. Der Druck im zweiten Druckraum (20) ist mittels einer Ausgleichsdrossel (16) einstellbar. An dem Steuerkolben (17) ist ein Schieber (22) mit einer Bohrung (23) befestigt, welche nacheinander eine Verbindung der Waschflüssigkeitspumpe (11) mit den Spritzdüsen (13) herstellt.

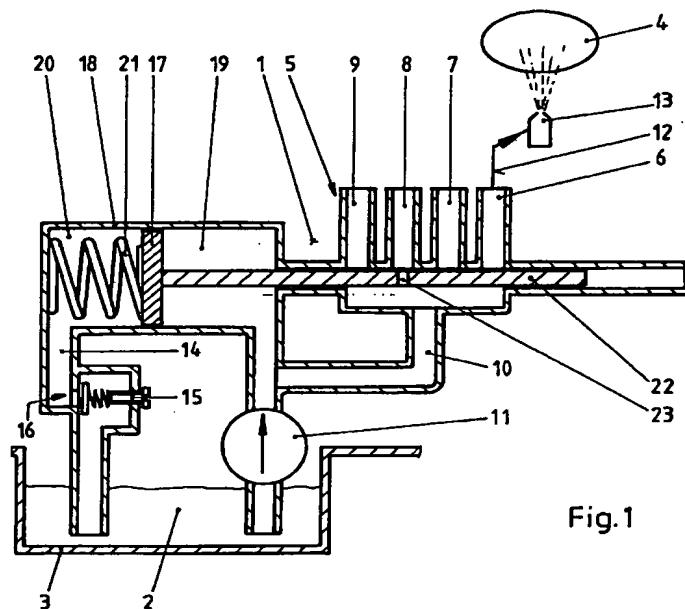


Fig.1

EP 0 782 946 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Scheibenreinigungsanlage mit einer Waschflüssigkeit aus einem Waschflüssigkeitsbehälter zu zumindest zwei Spritzdüsen fördernden Waschflüssigkeitspumpe und einem Ventil, welches zum Umschalten der Verbindung der Waschflüssigkeitspumpe mit den Spritzdüsen ausgebildet ist.

Solche Scheibenreinigungsanlagen werden vielfach in heutigen Kraftfahrzeugen beispielsweise zur Reinigung von Scheinwerfergläsern eingesetzt und sind damit bekannt. Dabei ist jedem Scheinwerferglas eine Spritzdüse zugeordnet, so daß die Scheinwerfergläser abwechselnd mit Waschflüssigkeit besprüht werden. Ein gleichzeitiges Besprühen der Scheinwerfergläser mit Waschflüssigkeit hat sich als nachteilig herausgestellt, da während des Reinigungsvorganges die Lichtabstrahlung gestört wird. Weiterhin muß die Pumpleistung einer solchen Scheibenreinigungsanlage für alle Spritzdüsen bemessen sein, durch die gleichzeitig Waschflüssigkeit spritzen soll.

Wenn Spritzdüsen nacheinander mit Waschflüssigkeit versorgt werden sollen, dann ist es bekannt, hierzu den Elektromotor zum Antrieb der Waschflüssigkeitspumpe in beide Richtungen auszubilden. Einer solchen Waschflüssigkeitspumpe vor- und nachgeschaltete Rückschlagventile sorgen dann für eine abwechselnde Versorgung der Spritzdüsen mit Waschflüssigkeit. Nachteilig ist hierbei die hohe Stromaufnahme des Elektromotors bei jedem Start, der die Stromversorgung in dem Kraftfahrzeug unnötig belastet. Weiterhin ist eine derartige Waschflüssigkeitspumpe teuer und benötigt eine elektronische Ansteuerung. Denkbar wäre auch, hinter der Waschflüssigkeitspumpe ein elektrisch umschaltbares Zweiwegeventil anzuordnen. Dies erfordert jedoch einen beträchtlichen steuerungstechnischen Aufwand.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Scheibenreinigungsanlage der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß mit ihr ohne aufwendige elektronische Steuerung oder unerwünscht hohen Energiebedarf die Spritzdüsen nacheinander mit Waschflüssigkeit versorgt werden.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Ventil zum selbsttätigen, zeitabhängigen Umschalten mittels des Druckes der Waschflüssigkeitspumpe von einer Spritzdüse auf eine andere Spritzdüse ausgebildet ist.

Durch diese Gestaltung ist für das Umschalten des Ventils keine elektrische Energie erforderlich. Durch das Fehlen einer elektrischen Ventilbetätigung entfällt die Notwendigkeit, zu dem Ventil elektrische Leitungen zu verlegen. Weiterhin ist keine elektronische Ventilsteuerung notwendig. Insgesamt ist die erfindungsgemäße Scheibenreinigungsanlage aufgrund ihres einfachen Aufbaus kostengünstig herzustellen und vermag zuverlässig zu arbeiten.

Das selbsttätige, zeitabhängige Umschalten des Ventils durch den Druck der Waschflüssigkeitspumpe

läßt sich einfach dadurch erreichen, daß das Ventil einen ersten Druckraum von einem zweiten Druckraum trennenden Steuerkolben und eine Ausgleichsdrossel hat, wobei die Waschflüssigkeitspumpe mit dem ersten Druckraum und der zweite Druckraum über die Ausgleichsdrossel mit einem drucklosen Raum verbunden ist, und daß das Ventil Mittel zum wechselnden Verbinden der Spritzdüsen mit der Waschflüssigkeitspumpe in Abhängigkeit von der Position des Steuerkolbens hat. In dem ersten Druckraum baut sich ein Druck der Waschflüssigkeitspumpe auf, der größer ist als in dem zweiten Druckraum. Der Steuerkolben bewegt sich damit, angetrieben vom Druck der Waschflüssigkeitspumpe, in Richtung des zweiten Druckraums und erzeugt dort einen Gegendruck, der sich langsam über die Ausgleichsdrossel zum Waschflüssigkeitsbehälter hin abbaut. Durch diese Gestaltung des Ventils wird eine einfache zeitabhängige Bewegung des Steuerkolbens erreicht.

Die Mittel zum Umschalten der Verbindung der Spritzdüsen mit der Waschflüssigkeitspumpe gestalten sich gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders einfach, wenn das Ventil einen Schieber hat, der zum Verschließen oder Öffnen von zu den Spritzdüsen führenden Auslässen ausgebildet ist. Hierdurch lassen sich bei entsprechender Gestaltung des Steuerkolbens und der Druckräume sehr einfach zwei oder mehr Spritzdüsen nacheinander mit der Waschflüssigkeitspumpe verbinden.

Fertigungstoleranzen oder eine veränderliche Viskosität der Waschflüssigkeit bei unterschiedlichen Temperaturen können dazu führen, daß sich der Steuerkolben zu schnell oder zu langsam bewegt. Die Geschwindigkeit der Bewegung des Steuerkolbens läßt sich einfach verändern, wenn die Ausgleichsdrossel einstellbar ist.

Der zweite Druckraum könnte mit Luft gefüllt sein und die Ausgleichsdrossel eine Verbindung mit der Umgebungsluft haben. Nachteilig ist hierbei daß die Luft kompressibel ist, was eine ungleichförmige Bewegung des Steuerkolbens zur Folge hätte. Weiterhin erfordert dies hohe Anforderungen an eine Abdichtung des Steuerkolbens, und es besteht die Gefahr der Verschmutzung der Ausgleichsdrossel. Besonders zuverlässig arbeitet die Scheibenwaschanlage trotz einfacher Gestaltung, wenn der zweite Druckraum mit Waschflüssigkeit gefüllt ist und die Ausgleichsdrossel eine ständige Verbindung mit der Waschflüssigkeit im Waschflüssigkeitsbehälter hat. Leckverluste am Steuerkolben werden hierbei in den Waschflüssigkeitsbehälter zurückgeleitet.

Der Steuerkolben bewegt sich bei abgeschalteter Waschflüssigkeitspumpe selbsttätig wieder in seine Ausgangsposition zurück, wenn der Steuerkolben gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung in einer Ruhestellung des Ventils von einer Feder in einer den ersten Druckraum beschränkenden Endposition gehalten ist. Der Steuerkolben saugt während seiner Bewegung in die Ruhestellung Waschflüssigkeit

aus dem Waschflüssigkeitsbehälter in den zweiten Druckraum. Die Ausgleichsdrossel wird dadurch in umgekehrter Richtung von Waschflüssigkeit durchströmt.

Die Federkraft darf nicht zu groß sein, damit die Bewegung des Steuerkolbens durch den Druck der Waschflüssigkeitspumpe nicht behindert wird. Die Federkraft läßt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung dadurch einstellen, daß die Länge der Feder mit einer Justierschraube verstellbar ist.

Das Ansaugen von Waschflüssigkeit in den zweiten Druckraum nach einem Abschalten der Waschflüssigkeitspumpe wird erleichtert, wenn der erste Druckraum mit dem zweiten Druckraum über eine Drossel verbunden ist.

Die Drosselwirkung in der Verbindung der Druckräume wird gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sehr einfach erzeugt, wenn die Drossel von einem den Steuerkolben umschließenden Ringspalt gebildet ist.

Beim Umschalten des Ventils von einer Spritzdüse auf eine andere wird ein Druckabfall im Ventil verhindert, wenn das Ventil in einer Mittelstellung zum gleichzeitigen Versperren der zu den Spritzdüsen führenden Auslässen ausgebildet ist. Ein solcher Druckabfall würde ein Verharren des Steuerkolbens in der Mittelstellung zur Folge haben.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips sind zwei davon in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

Fig.1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Scheibenreinigungsanlage,

Fig.2 eine Schnittdarstellung durch ein Ventil in einer Ruhestellung.

Die Figur 1 zeigt eine Scheibenreinigungsanlage 1, bei der Waschflüssigkeit 2 aus einem Waschflüssigkeitsbehälter 3 auf mehrere Scheinwerfergläser 4 gespritzt wird. Die Scheibenreinigungsanlage 1 hat ein Ventil 5 mit vier Auslässen 6 - 9 und einen Einlaß 10. Vor dem Einlaß 10 ist eine Waschflüssigkeitspumpe 11 angeordnet. Die Waschflüssigkeitspumpe 11 taucht in die Waschflüssigkeit 2 ein. Die Auslässe 6 - 9 des Ventils 5 haben jeweils eine Leitung 12 zu einer vor dem Scheinwerferglas 4 angeordneten Spritzdüse 13. Zur Vereinfachung ist in der Zeichnung eine einzige Spritzdüse 13 und ein Scheinwerferglas 4 eingezeichnet. Von dem Ventil 5 führt eine Ausgleichsleitung 14 in den Waschflüssigkeitsbehälter 3. Die Ausgleichsleitung 14 endet unterhalb der Oberfläche der Waschflüssigkeit 2. In der Ausgleichsleitung 14 ist eine mit einer Einstellschraube 15 verstellbare Ausgleichsdrossel 16 angeordnet. Die Einstellschraube 15 der Ausgleichsdrossel 16 dient der Einstellung eines Drucks in dem zweiten Druckraum 20.

Das Ventil hat einen Steuerkolben 17, der in einem Zylinder 18 axial verschieblich gehalten ist. Der Steuerkolben 17 teilt den Zylinder 18 in einen ersten Druckraum 19 und einen zweiten Druckraum 20. In dem zweiten Druckraum 20 ist eine Druckfeder 21 angeordnet. An dem Steuerkolben 17 ist ein Schieber 22 befestigt, welcher im Bereich der Auslässe 6 - 9 eine Bohrung 23 hat.

Die Waschflüssigkeitspumpe 11 baut einen Druck in dem ersten Druckraum 19 auf, wodurch sich der Steuerkolben 17 zusammen mit dem Schieber 22 nach links bewegt. Die Bohrung 23 im Schieber 22 bewegt sich an den Auslässen 6 - 9 des Ventils 5 vorbei und stellt somit nacheinander Verbindungen der Spritzdüsen 13 mit der Waschflüssigkeitspumpe 11 her. Da sich der Schieber 22 mit konstanter Geschwindigkeit bewegt, kann über die Breite der Auslässe 6 - 9 die Spritzdauer der einzelnen Spritzdüsen 13 festgelegt werden. Wichtig ist hierbei, daß die Bohrung 23 so klein ist, daß zu keinem Zeitpunkt in zwei Auslässen 6 - 9 gleichzeitig Waschflüssigkeit gefördert wird. Nach dem Abschalten der Waschflüssigkeitspumpe 11 drückt die Druckfeder 21 den Steuerkolben 17 nach rechts in eine Ruhestellung. Dabei saugt der Steuerkolben 17 Waschflüssigkeit 2 in den zweiten Druckraum 20 an.

Figur 2 zeigt ein Ventil 24 mit zwei Auslässen 25, 26, einem Einlaß 27 und einer Ausgleichsleitung 28, welche zu einer Ausgleichsdrossel 29 führt. Im Innern des Ventils 24 ist in einem Zylinder 30 axial verschieblich ein Steuerkolben 31 angeordnet, der mit einem zylindrischen Schieber 32 verbunden ist. Der Steuerkolben 31 trennt einen mit einem Ringraum 33 verbundenen ersten Druckraum 34 von einem zweiten Druckraum 35. Der Steuerkolben 31 dichtet gegenüber dem Zylinder 30 nicht vollständig ab, vielmehr ist hier ein Ringspalt 36 vorhanden. Eine Druckfeder 37 spannt den Steuerkolben 31 in die eingezeichnete Stellung vor. Diese Stellung kennzeichnet die Ruhestellung. Zur Einstellung der Federkraft hat die Druckfeder 37 an seinem dem Steuerkolben 31 abgewandten Ende eine Justierschraube 38.

Waschflüssigkeit 2, welche von der in Figur 1 dargestellten Waschflüssigkeitspumpe 11 in den Einlaß 27 gefördert wird, gelangt zunächst über den Ringraum 33 des Ventils 24 zu dem ersten Auslaß 25. Der Ringraum 33 hat über eine Bohrung 39 im Schieber 32 eine Verbindung mit dem ersten Druckraum 34. Hier baut sich anschließend ein Druck auf, der den Steuerkolben 31 nach links schiebt. Gleichzeitig gelangt eine geringe Menge Waschflüssigkeit 2 durch den Ringspalt 36 in den zweiten Druckraum 35. Dieser Ringspalt 36 erleichtert einen Druckausgleich im zweiten Druckraum 35, wenn sich der Steuerkolben 31 durch die Kraft der Feder 37 wieder in die Ruhestellung bewegt.

Patentansprüche

1. Scheibenreinigungsanlage mit einer Waschflüssigkeit aus einem Waschflüssigkeitsbehälter zu

zumindest zwei Spritzdüsen fördernden Waschflüssigkeitspumpe, und einem Ventil, welches zum Umschalten der Verbindung der Waschflüssigkeitspumpe mit den Spritzdüsen ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil (5, 24) zum selbsttätigen, zeitabhängigen Umschalten mittels des Druckes der Waschflüssigkeitspumpe (11) von einer Spritzdüse (13) auf eine andere Spritzdüse ausgebildet ist.

2. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil (5, 24) einen ersten Druckraum (19, 34) von einem zweiten Druckraum (20, 35) trennenden Steuerkolben (17, 31) und eine Ausgleichsdrossel (16, 29) hat, wobei die Waschflüssigkeitspumpe (11) mit dem ersten Druckraum (19, 34) und der zweite Druckraum (20, 35) über die Ausgleichsdrossel (16, 29) mit einem drucklosen Raum (Waschflüssigkeitsbehälter 3) verbunden ist, und daß das Ventil Mittel (Schieber 22, 32) zum wechselnden Verbinden der Spritzdüsen (13) mit der Waschflüssigkeitspumpe (11) in Abhängigkeit von der Position des Steuerkolbens (17, 31) hat.
3. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil (5, 24) einen Schieber (22, 32) hat, der zum Verschließen oder Öffnen von zu den Spritzdüsen (13) führenden Auslässen (6 - 9, 25, 26) ausgebildet ist.
4. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausgleichsdrossel (16, 29) einstellbar ist.
5. Scheibenreinigungsanlage nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweite Druckraum (20, 35) mit Waschflüssigkeit (2) gefüllt ist und die Ausgleichsdrossel (16, 29) eine ständige Verbindung mit der Waschflüssigkeit (2) im Waschflüssigkeitsbehälter (3) hat.
6. Scheibenreinigungsanlage nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steuerkolben (17, 31) in einer Ruhestellung des Ventils (5, 24) von einer Feder (Druckfeder 21, 37) in einer den ersten Druckraum (19, 34) beschränkenden Endposition gehalten ist.
7. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Länge der Feder (Druckfeder 21, 37) mit einer Justierschraube (38) verstellbar ist.
8. Scheibenreinigungsanlage nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der erste Druckraum (19, 34) mit dem zweiten Druckraum (20, 35) über eine Drossel

(Ringspalt 36) verbunden ist.

9. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drossel von einem den Steuerkolben (17, 31) umschließenden Ringspalt (36) gebildet ist.
10. Scheibenreinigungsanlage nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil (5, 24) in einer Mittelstellung zum gleichzeitigen Versperren der zu den Spritzdüsen (13) führenden Anschlüsse (6 - 9, 25, 26) ausgebildet ist.

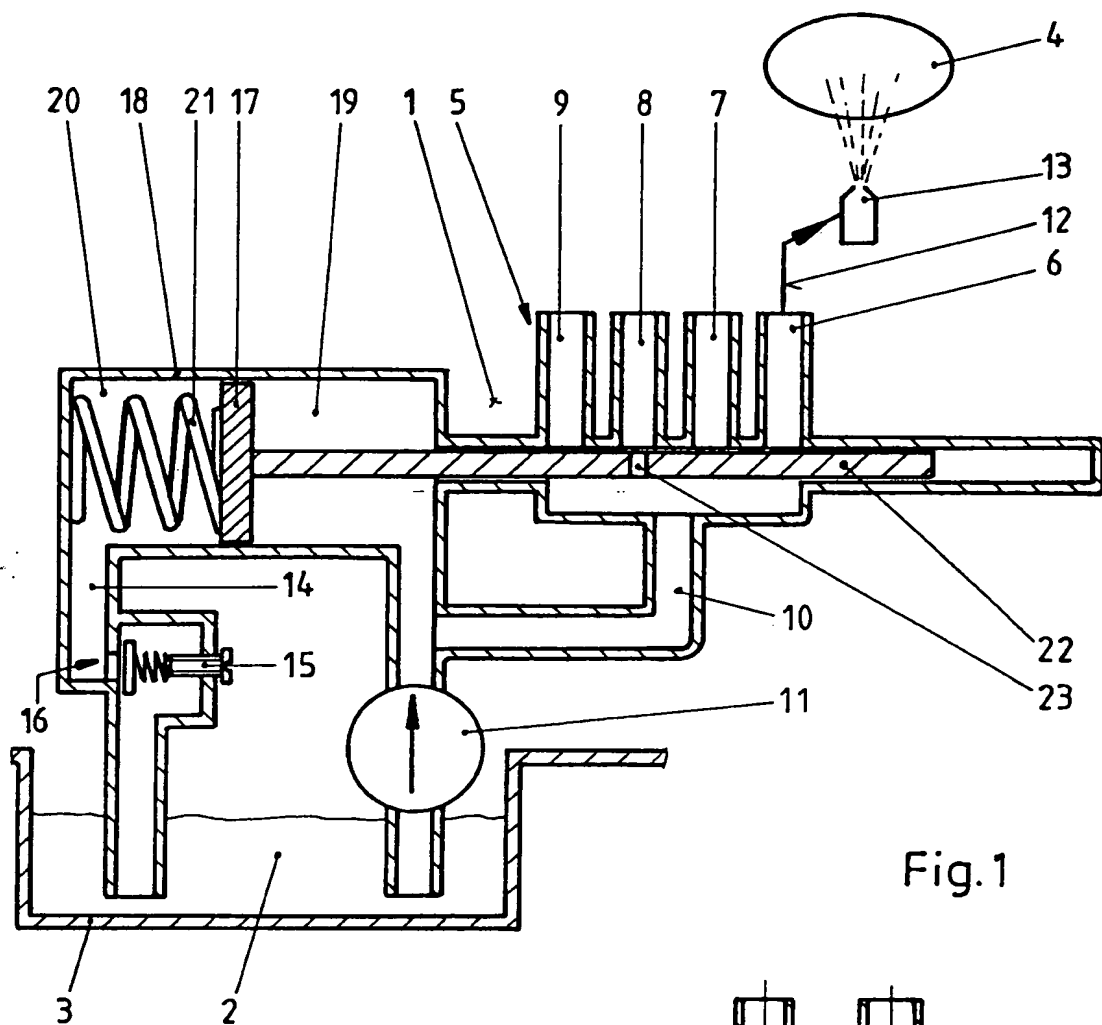


Fig. 1

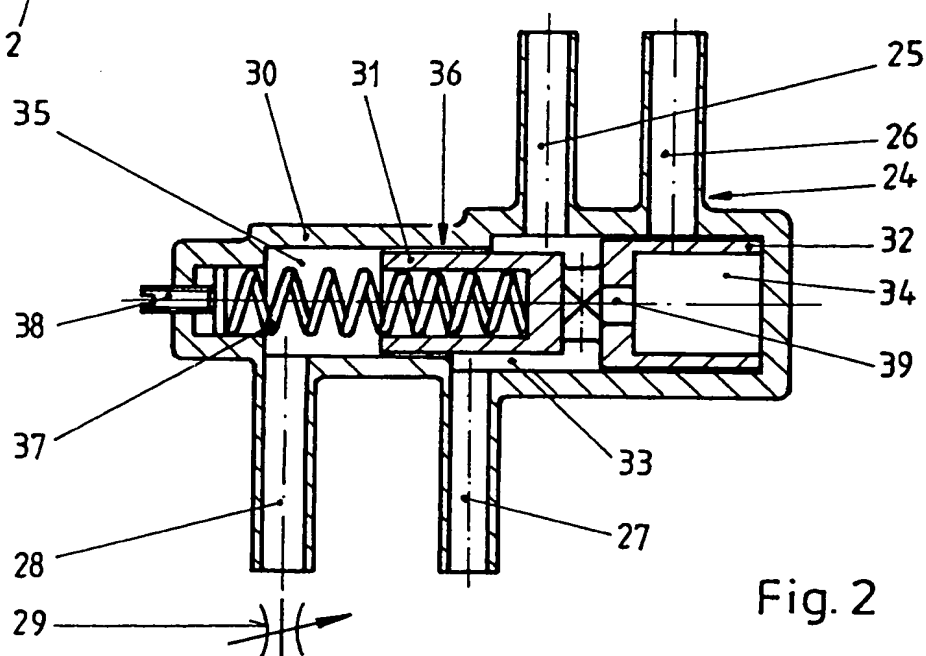


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 7330

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 41 39 584 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) * Spalte 2, Zeile 15 - Zeile 32; Abbildung 1 *	1	B60S1/60
A	DE 29 49 574 A (NISSAN MOTOR) * Seite 5, Zeile 5 - Seite 6, Zeile 15; Abbildung 1 * * Seite 8, Zeile 22 - Zeile 37; Abbildung 4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B60S
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 19. März 1997	Prüfer Blurton, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 02.82 (P04C03)